

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОГОДНИХ УМОВ 2020-2025 СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОКІВ У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

НОВАК Ж.М. – кандидат сільськогосподарських наук

orcid.org/0009-0005-5046-9370

Уманський національний університет

РЯБОВОЛ Л.О. – доктор сільськогосподарських наук

orcid.org/0000-0001-8988-4874

Уманський національний університет

НОВАК А.В. – кандидат сільськогосподарських наук

orcid.org/0000-0003-3445-9795

Уманський національний університет

СИНЬООК І.В. – аспірант

orcid.org/0009-0001-8380-1879

Уманський національний університет

КУЛИК В.П. – аспірант

orcid.org/0009-0004-3306-0197

Уманський національний університет

НОВАК М.А. – студент магістратури

orcid.org/0009-0007-9837-6602

Уманський національний університет

ЧЕРНИШ Р.І. – студент магістратури

orcid.org/0009-0007-8741-7835

Уманський національний університет

Постановка проблеми. Впродовж останніх десятиріч спостерігаються процеси зміни клімату та підвищення температурного режиму на планеті. Це супроводжується природними катаклізмами, зокрема, тривалою спекою, руйнівними зливами, посухами, паводками, ураганами тощо [1]. Екстремальні температурні максимуми останніми роками б'ють рекорди, а недостатня кількість опадів, яка зазвичай випадає у вигляді злив, що перешкоджає їх оптимальному засвоєнню рослиною, спричиняють значні втрати та недобори врожаю [2].

Стале виробництво сільськогосподарської продукції в умовах зміни клімату можливе за комплексного використання агротехнічних, селекційних, організаційних та меліоративних заходів. Особливого значення набуває створення посухо-, жаро- та солестійких сортів рослин [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основною причиною підвищення температури на планеті, за твердженням низки авторів, [4] є антропогенний чинник. За останні 30 років середня річна температура в Україні зросла на 1°C, зокрема в літній період. У результаті цього посилюються посухи, змінюється наводненість річок та озер, з'являються не характерні для України екстремальні погодні явища. Прогнозується, що у найближчі 20 років температура досягне або перевищить 1,5 °C. Такі кліматичні аномалії позначаються на зміні структури атмосфери, океанів, льодових покривів і поверхні Землі.

Майже половина країн світу в 2024 року зіткнулася з аномальною спекою, що тривала в окремих регіонах два–чотири місяці. Навіть у країнах

із помірним кліматом, таких як Великобританія та США, додаткові три тижні спеки стали викликом для інфраструктури і систем охорони здоров'я [2].

За сорокарічними даними, середнє підвищення температури повітря на 1 °C знижувало урожайність кукурудзи на 13,5 %, сої – на 8,8 %, рису – на 2,6 %, пшениці – на 5,6 %. Проте за використання посухостійких біотипів негативний вплив на урожайність зменшувався у два–три рази [5].

Kumar, R., & Rani, A. [6] проаналізували результати 77 досліджень, опублікованих впродовж 2015–2024 рр. Встановлено, що зміна клімату суттєво впливає на продуктивність сільськогосподарських культур, у результаті чого до 2050 року виробництво продуктів харчування у світі знизиться на 14 %, якщо не буде вжито заходів з адаптації рослин до зміни клімату. Підвищити продуктивність аграрної галузі на 10,5 % і прибутковість на 29,4 % в умовах глобального потепління можливо за впровадження кліматично-орієнтованого сільського господарства. Проте реалізація прогнаними стикається з низкою перешкод, зокрема, фінансовими обмеженнями і недостатнім розвитком інфраструктури. Пригальмувати процес зміни клімату та знизити його негативний вплив на сільськогосподарське виробництво у світі можливо за поєднання політичних заходів (ціноутворення на викиди вуглецю, кліматичностітій субсидії та лібералізація торгівлі), технологічних інновацій (точне землеробство, супутниковий моніторинг клімату, системи раннього попередження стихійних лих, ефективне зрошення, ґрунтозахисний обробіток ґрунту, впровадження посухостійких сортів та гібридів сільськогосподар-

ських культур тощо) та підвищення рівня обізнаності з ними аграріїв.

Зміна клімату суттєво впливає на країни Африки. Уганда, Ефіопія та Малаві стикаються з сильними повенями та посухами, що підкреслює необхідність створення систем попередження, які поєднують погодні супутникові дані та моніторинг на рівні громад. Населення Малі і Сенегалу розгорнули роботу з попередження опустелювання територій, закликаючи до відновлення лісів і ощадного землекористування. Сільське господарство Нігерії, Кенії та Малі страждає від посух, що вимагає створення стійких сортів і поліпшення іригації [7]. Для Анголи зміна клімату – не майбутня загроза, а реальність. Тенденція щодо опадів є невизначеною, з тривалішими посушливими періодами та значною кількістю повеней. Населення Анголи на 37 % (11,1 мільйона людей) проживає у сільській місцевості та займається сільським господарством. У Південній Анголі протягом останнього десятиліття спостерігаються сильні та тривалі посухи, умови яких визначаються як найекстримальніші за останні 40 років. У 2021 році понад 3,8 мільйони людей у шести південних провінціях відчували нестачу продовольства, а понад 1,2 мільйони – зіткнулися з нестачею води через посуху. Якщо глобальне потепління буде тривати з такою ж інтенсивністю, то до 2050 року продуктивність сільського господарства може знизитися на 7 % лише через зміну клімату [8].

Антропогенний чинник зміни клімату зменшив світове виробництво сільськогосподарської продукції з 1961 року на 21 %. Підтверджено, що світове сільське господарство стало вразливішим до кліматичних змін, що тривають [9].

Очікується, що це призведе до збільшення частоти, інтенсивності та просторового поширення екстремальних кліматичних явищ, а отже, є ключовою проблемою для виробництва продовольства. Глобальне потепління зумовлюється збільшенням кількості викидів CO₂, тому за прогнозування впливу зміни клімату на сільське господарство використовуються різні моделі, зокрема, високий або низький рівень викидів. Прогнозують, що за поточного рівня викидів ще до третини населення планети можуть зіткнутися з голодом до 2050 р. В окремих постраждалих зонах Південної Азії, кількість продовольства, необхідна для компенсації такого ефекту, втричі перевищує поточні запаси продовольства в регіоні. Лише цілеспрямоване створення запасів продовольства та інші заходи з адаптації рослин можуть допомогти нівелювати розрив у споживанні в умовах екстремальної мінливості клімату [10].

Вчені стверджують, що в умовах глобального потепління ефективність прогнозування посух знижується на 70 %, особливо в Північній Америці, басейні Амазонки, Європі, Східній і Південній Азії та Австралії. Wu H., Su X., Huang S [11] наголошують на необхідності адаптації рослин до зміни клімату, зокрема, посух. Ефективним заходом є створення і впровадження у виробництво посухостійких сортів та гібридів сільськогосподарських культур.

Метою досліджень був аналіз зміни погодних умов, зокрема, температури повітря, кількості опа-

дів і відносної вологості повітря, що спостерігали впродовж 2020–2025 сільськогосподарських років.

Матеріали та методика досліджень. Кліматичні показники навколишнього природного середовища отримано згідно спостережень метеостанції Умань. Типові показники у регіоні встановлено як середні за 30 років – з 1991 до 2020 рік.

Результати досліджень. Впродовж 2020–2025 сільськогосподарських років кожного літа спостерігали підвищену температуру повітря на фоні нерівномірного розподілу кількості опадів (табл. 1, рис. 1).

Середня температура повітря 2020–2021 сільськогосподарського року перевищувала середньобаторічну норму на 0,4 °C. Різницю місячних показників у межах 1 °C порівняно до норми фіксували у листопаді 2020 р., березні, червні і серпні 2021 р. Теплішим на 1,1–1,8 °C до норми був температурний режим грудня та січня 2020 р. Найінтенсивніше перевищення температурних показників спостерігалось у жовтні 2020 р. (на 4,4 °C) та липні 2021 р. (на 2,3 °C). Прохолоднішими на 1,4–2,3 °C за середньобаторічні температури були показники лютого, квітня, травня і вересня 2021 року.

Впродовж 2021–2022 сільськогосподарського року лише у березні та липні відхилення температури повітря було в межах $\pm 0,5$ °C відносно норми (рис. 1, табл. 1). У жовтні 2021 р., квітні, травні та вересні 2022 р. показники були нижчими від середньобаторічних даних на 0,9–1,4 °C. Протягом шести місяців за температурним режимом відмічалось перевищення норми у листопаді, грудні, січні, червні та серпні на 1,9; 0,8; 2,1; 1,5 та 1,6 відповідно. Лютий був на 4,1 °C тепліший від норми. Середнє за рік перевищення середньобаторічного показника складало 0,6 °C.

У 2022–2023 році перевищення температури повітря відносно норми було інтенсивнішим. Квітень був прохолоднішим на 0,9 °C від середньобаторічного показника, травень та липень – максимально наближеними до норми. Усі решта місяців були теплішими. У листопаді 2022 р. і червні 2023 р. температуру повітря фіксували вищою на 0,6–0,9 °C; а у жовтні та грудні 2022 р. – на 1,4–1,7 °C. Найбільше перевищення норми відмічено у січні (на 3,6 °C), лютому (на 2,1 °C), березні (на 2,6 °C), серпні (на 2,8 °C) та вересні (на 3,9 °C). У середньому 2022–2023 сільськогосподарський рік за температурним режимом був на 1,6 °C теплішим від середньобаторічної норми.

У 2023–2024 сільськогосподарському році кожен характеризувався підвищеними температурами повітря відносно середньобаторічного показника, лише температура травня майже не відрізнялась від норми. На 2 °C зросли показники листопада 2023 р., січня і березня 2024; від 2,2 до 3,0 °C – у грудні 2023 р., червні та серпні 2024 р.; на 3,3–3,4 °C – у жовтні 2023 р., квітні та липні 2024 р. Температурні мегарекарди спостерігались у лютому та вересні – перевищення середньобаторічних даних становило, відповідно, 6,5 та 5,2 °C. У середньому за рік температура повітря була вищою від норми на 3,0 °C.

Таблиця 1 – Температура повітря та кількість опадів впродовж 2020–2025 років за даними метеостанції Умань

Місяці	Температура повітря, °C						Кількість опадів, мм					
	СБ*	2020–2021	2021–2022	2022–2023	2023–2024	2024–2025	СБ*	2020–2021	2021–2022	2022–2023	2023–2024	2024–2025
Жовтень	8,3	12,7	7,2	10,0	11,7	10,8	43	81,5	7,0	10,0	33,5	99,4
Листопад	2,8	3,7	4,7	3,7	4,6	2,6	43	19,4	21,2	71,8	62,3	45,1
Грудень	-1,8	0	-1,0	-0,4	1,2	0,4	40	32,6	91,2	53,1	55	61,0
Січень	-3,4	-2,3	-1,3	0,2	-1,6	2,1	38	59,7	23,9	6,0	29,8	12,4
Лютий	-2,3	-3,8	1,8	-0,2	4,2	-3,9	34	43,2	7,2	20,5	14,9	7,8
Березень	2,5	2	2,0	5,1	4,5	6,7	36	32,4	13,4	27,2	39,5	12,5
Квітень	9,7	7,4	8,6	8,8	13,0	10,3	41	49,9	57,7	129,6	56,2	26,9
Травень	15,4	14	14,5	15,4	15,3	13,1	52	56,4	22,4	42,4	41,8	101,8
Червень	19	19,8	20,5	19,6	21,2	19,3	81	104,7	36,3	15,8	58,5	11,2
Липень	20,9	23,2	21,0	21,3	24,3	22,4	68	89,8	28,1	92,5	17,9	112,3
Серпень	20,1	20,3	21,7	22,9	23,1	19,7	49	69,9	44,4	12,4	17,7	23,0
Вересень	14,5	13	12,6	18,4	19,7	16,2	61	16,2	120	4,2	12,1	51,8
Середнє/сума	8,8	9,2	9,4	10,4	11,8	10,0	586	656	473	486	439	565

*Примітка: – Середньобагаторічний показник

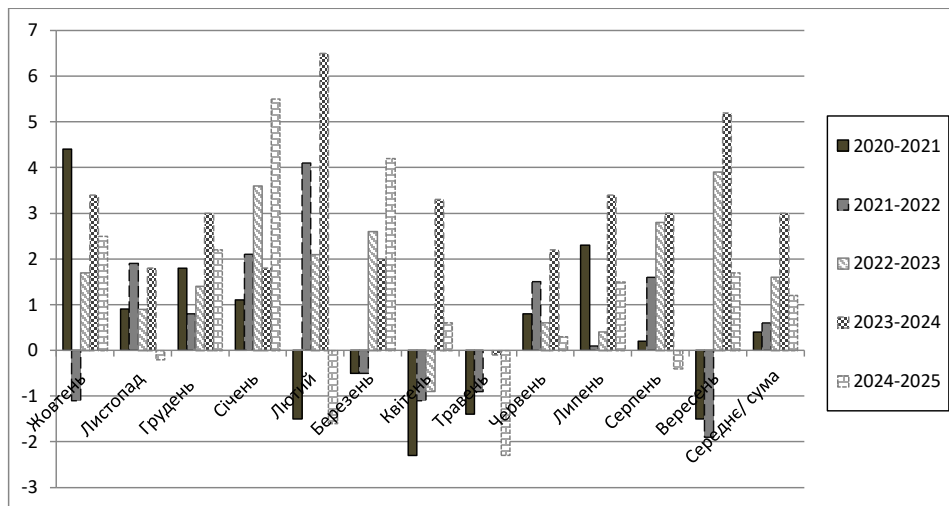


Рис. 1. Динаміка відхилень температури повітря (°C) до середньобагаторічних значень за даними метеостанції Умань, 2021–2025 рр.

Впродовж 2024–2025 сільськогосподарського року наближеними до середньобагаторічної температури повітря з різницею в межах $\pm 0,6$ °C були показники листопада 2024 р., квітня, червня і серпня 2025 р. Температура повітря лютого та травня поступалась нормі відповідно на 1,6 і 2,3 °C. Решта місяців були теплішими, зокрема, жовтень, грудень 2024 р., липень і вересень 2025 – на 1,5–2,5 °C. Січень та березень 2025 р. були найтеплішими впродовж п'яти років з показниками 2,1 та 6,7 °C, що перевищувало середню багаторічну температуру повітря відповідно на 5,5 і 4,2 °C.

Отже, впродовж 2020–2021, 2021–2022, 2022–2023, 2023–2024 і 2024–2025 сільськогосподарських років спостерігали підвищення температурного режиму повітря, що в середньому за рік

становило, відповідно, 9,2; 9,4; 10,4; 11,8 та 10,0 °C (середньобагаторічна норма 8,8 °C). Загалом, усі сезони були теплішими до норми. Рекордні літні температури відмічено у липні та червні 2024 р. – відповідно, 24,3 та 23,1 °C.

Взимку спостерігали безморозні періоди – грудень 2020, 2023 і 2024 рр., січень 2023 і 2025, лютий 2022 і 2024 р. Травень був прохолодним у 2021, 2022, 2025 рр., а в межах норми – у 2023 і 2024 рр.

За кількістю опадів спостерігали переважно зворотну динаміку (рис.2, табл. 1). Найкращим за вологозабезпеченістю серед проаналізованих років, виявився 2020–2021 сільськогосподарський рік. Загальна сума опадів складала 656 мм, перевищуючи норму на 70 мм. У межах 10 мм від середньобагаторічного показника відрізнялись дані грудня

2020 р. і лютого–травня 2021 р. Дефіцит опадів у 23,6 і 44,8 мм відмічено в листопаді 2020 року та вересні 2022 р. Впродовж решти місяців кількість опадів перевищувала норму на 20,9–38,5 мм.

У 2021–2022 р. впродовж дев'яти місяців фіксували нестачу опадів, і лише у грудні, квітні та вересні їх кількість перевищувала норму на 51,2, 16,7 і 59,0 мм, відповідно. Дефіцитом опадів на 51–63 % до середньобогаторічного показника характеризувалися листопад 2021, березень, травень, червень і липень 2022 року. Кількість опадів у ці місяці поступалась нормі на 21,8, 22,6, 29,6, 44,7 і 39,9 мм, відповідно. Ще посушливішими були жовтень 2021 р. та лютий 2022 р., кількість опадів була менша норми на 84 та 79 %, відповідно, або на 36,0 і 26,8 мм. Проте грудень 2021 р. та вересень 2022 р. характеризувалися надмірною кількістю опадів, що перевищувало норму на 128 та 97 %, відповідно, або 51,2 і 59,0 мм. Отже, загалом за сільськогосподарський рік кількість опадів склала 473 мм, поступаючись середньобогаторічному показнику на 113 мм або на 19 %.

У 2022–2023 році спостерігалось чергування посушливих та дощових періодів. Листопад і грудень 2022 р. та квітень і липень 2023 р. характеризувалися вищою кількістю опадів порівняно до норми на 67; 33; 216 та 36 %. При цьому, у квітні кількість опадів склала 129,6 мм, перевершуючи норму більше, ніж в три рази. Решта місяців були посушливими. У жовтні і січні 2022 р., червні, серпні та вересні 2023 р. кількість опадів поступалась нормі на 75 – 84 % або 33,0; 32,0; 65,2 і 36,6 мм, відповідно. Загалом за сільськогосподарський рік випало 486 мм опадів, що менше норми на 100 мм або 17 %.

Протягом восьми місяців 2023–2024 сільськогосподарського року спостерігався дефіцит опадів. У жовтні 2023 р., січні, травні і червні 2024 р. кількість опадів становила 72–80 % від середньобогаторічної норми, поступаючись їй, відповідно, на

9,5; 8,2; 10,2 і 22,5 мм. Нестача опадів у лютому та серпні становила 19,1 і 31,3 мм або 56 та 64 %. Найпосушливішими були липень та вересень, кількість опадів поступалась нормі, відповідно, на 74 і 80 % або 50,1 і 48,8 мм. Більшою кількістю опадів порівняно до норми характеризувались листопад, грудень 2023 та березень і квітень 2024 р., відповідно, на 19,3; 15,0; 3,5 і 15,2 мм або 45; 38; 10 і 37 %. Отже, серед звітних років 2023–2024 сільськогосподарський рік виявився найпосушливішим за сумою опадів (439 мм), що було менше від норми на 147 мм або 25 %.

Дефіцит опадів протягом 2024 – 2025 сільськогосподарського року склав 20,8 мм. Найбільшим він був у червні 2025 р. – 69,8 мм, що згубно впливало на ріст та розвиток більшості видів рослин. Нестачу опадів у межах 14,1–26,2 мм відмічено у січні, лютому, березні, квітні і серпні 2025 р. Проте у жовтні 2024 р., травні та липні 2025 року випала подвійна норма опадів.

Середньобогаторічна відносна вологість повітря (табл.2) становила 76 %, варіюючи за місяцями вегетації від 64 % у червні до 88 % у лютому.

Впродовж 2020–2021 сільськогосподарського року у середньому відносна вологість повітря перевищувала норму на 3 %. Вищою на 5 – 10 % її фіксували у жовтні, листопаді та грудні 2020 р. і у травні–липні та вересні 2021 року. Проте в березні та квітні цей показник поступався нормі на 8–11%.

Наступні роки характеризувалися меншою середньою відносною вологістю повітря на 2–4 %.

У 2021–2022 р. переважна кількість місяців вирізнялися низькими показниками. Найбільшу різницю відмічено у березні та квітні, відповідно, 18 та 14 %.

Підвищена вологість повітря на 5–9 % спостерігалась у жовтні і листопаді 2022 р. У грудні 2022 р., січні, квітні, червні, липні, серпні та вересні 2023 р. вона відрізнялась від норми у межах 5 %, на 12–13 % меншою вона була у травні та березні 2023 р.

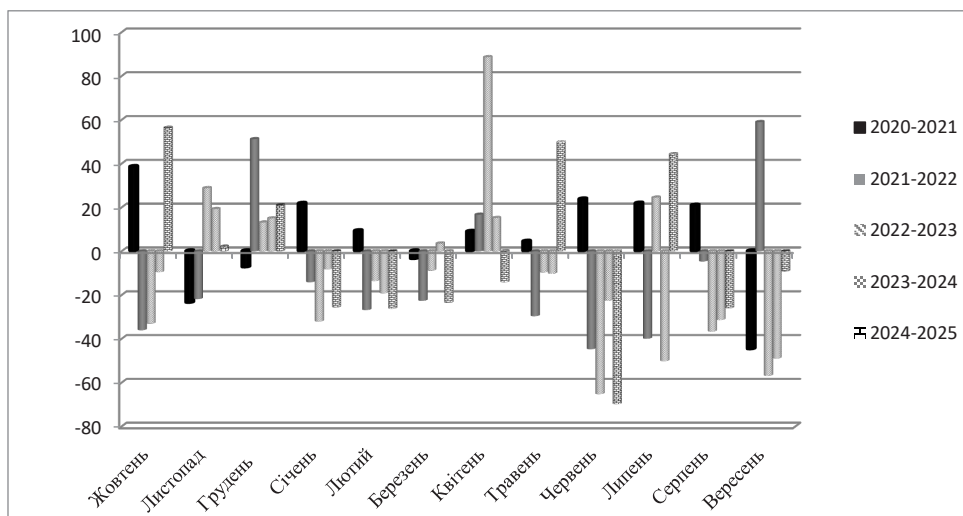


Рис. 2. Динаміка відхилень кількості опадів (мм) до середньобогаторічних значень за даними метеостанції Умань, 2021–2025 рр.

Таблиця 2 – Відносна вологість повітря (%) впродовж 2020–2025 сі сільськогосподарських років за даними метеостанції Умань

Роки	Місяці												
	жовтень	листопад	грудень	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	середнє
Середньо-багаторічна	73	80	87	88	86	85	82	68	64	66	67	68	76
2020 – 2021	83	88	93	89	83	77	71	73	73	71	71	74	79
±*	10	8	6	1	-3	-8	-11	5	9	5	4	6	3
2021 – 2022	70	85	88	80	76	67	68	59	64	63	71	94	74
±*	-3	5	1	-8	-10	-18	-14	-9	0	-3	4	26	-2
2022 – 2023	78	89	89	89	81	72	80	56	64	68	65	62	74
±*	5	9	2	1	-5	-13	-2	-12	0	2	-2	-6	-2
2023 – 2024	77	83	88	84	88	76	67	57	69	60	56	56	72
±*	4	3	1	-4	2	-9	-15	-11	5	-6	-11	-12	-4
2024 – 2025	80	80	90	86	74	67	61	74	63	65	63	65	72
±*	7	0	3	-2	-12	-18	-21	6	-1	-1	-4	-3	-4

*Примітка: до середньобагаторічних показників

Найбільшу різницю показників відносної вологості повітря до середньобагаторічної відмічено в 2023 – 2024 сільськогосподарському році. В березні, квітні, травні, серпні і вересні 2024 р. показники були на 9–15% меншими від норми. Тобто, ріст і розвиток більшості сільськогосподарських культур відбувався за зниженої вологості повітря.

У 2024–2025 сільськогосподарському році відносна вологість повітря була меншою норми, хоча загальна кількість опадів перевищувала показники за попередні три роки. Особливо сухим було повітря в лютому, березні та квітні 2025 р. Відносна вологість повітря була на 12–21 % меншою середньобагаторічних даних.

Згубне поєднання підвищених температур, нестачі опадів та низької вологості повітря знижувало продуктивність сільськогосподарських культур. Проте реакція генотипів на природні негативні абіотичні чинники може бути різною. Необхідно створювати та впроваджувати у виробництво посухо-, жаростійкі сорти та гібриди, що здатні протистояти дефіциту вологи та підвищеним температурам природного навколишнього середовища.

Висновки

1. Проведено моніторинг погодних умов (температури повітря, кількості опадів та відносної вологості повітря) впродовж 2020–2025 сільськогосподарських років.

2. Відмічено тенденцію до підвищення температури повітря. Середні річні показники 2020–2025 рр. перевищували норму, відповідно, на 0,4; 0,6; 1,6; 3,0 і 1,2 °C.

3. Температурні максимуми найчастіше спостерігали впродовж січня, лютого, березня, липня, серпня, вересня і жовтня місяці, натомість травень не перевищував середньобагаторічний показник.

4. Останні чотири роки зменшилась кількість опадів на 21–147 мм та збільшувалась тривалість посушливих і дощових періодів.

5. Відносна вологість повітря у 2020–2021 сільськогосподарському році перевищувала середню багаторічну норму на 3 %, впродовж 2021–2025 рр. – поступалась їй на 2–4 %.

6. В умовах глобальної зміни клімату гостро постає питання необхідності створення посухо-, жаростійких сортів та гібридів сільськогосподарських культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. IPCC. *Climate Change 2023: Synthesis Report* Geneva: IPCC. 2023. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/> (дата звернення: 24.11.2025).
2. Новак А. В. Агрометеорологічні умови 2023–2024 сільськогосподарського року за даними метеостанції Умань. Збірник наукових праць Уманського національного університету. 2025. Вип. 106. С. 55–65. DOI: 10.32782/2415-8240-2025-106-1-55-65.
3. Вожегова Р. А. Напрями адаптації галузі рослинництва до регіональних змін клімату. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ–Миколаїв–Херсон, 2019). 2019. С. 6–8.
4. Формування та реалізація національної екологічної політики України: монографія / за наук. ред. С. О. Лизуна. Суми: Університетська книга, 2017. 336 с. ISBN 978-966-680-637-9.
5. Jägermeyr J., Müller C., Minoli S., Schmid E., Bodirsky B. L., Boero R. et al. A global dataset for the projected impacts of climate change on four major crops. *Scientific Data*. 2021. № 8(1). 226 p. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01150-7>
6. Kumar R., & Rani A. The multifaceted impact of climate change on agricultural productivity: A systematic literature review of SCOPUS-indexed studies (2015–2024). *Discover Sustainability*. 2025. № 6(1). 229p. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01229-2>

7. Mohamed S., Koroma A., Posite R. V., LY A., Tejan Bah A. M., Abdulai A., Kokouvi A. Y., Moutoiwaf B., Kanito D., Achenef D. F. A comprehensive review of climate change adaptation and disaster risk reduction in Africa. *Journal of Water and Climate Change*. 2025. № 16 (5). P. 1831–1862. DOI: 10.2166/wcc.2025.741. Режим доступу: <https://iwaponline.com/jwcc/article/doi/10.2166/wcc.2025.741/107867>

8. Andrade R. R., Lopes E. R., & Afonso F. R. Analysis of the impacts of climate change on agriculture in Angola. *Agronomy*. 2024. № 14 (4). 783 p. <https://doi.org/10.3390/agronomy14040783>.

9. Ortiz-Bobea A., Ault T. R., Carrillo C. M., Chambers R. G., & Lobell D. B. Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth. *Nature Climate Change*. 2021. № 11. P. 306–312. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01000-1>.

10. Hasegawa T., Sakurai G., Fujimori S., Takahashi K., Hijioka Y., & Masui T. Extreme climate events increase risk of global food insecurity and adaptation needs. *Nature Food* 2021. № 2. P. 587–595.

11. Wu H., Su X., Huang S. et al. Decreasing dynamic predictability of global agricultural drought with warming climate. *Nature Climate Change* 2025. № 1. P. 411–419. <https://doi.org/10.1038/s41558-025-02289-y>

REFERENCES:

1. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Geneva: IPCC. 184 p

2. Novak A. V. (2025). *Ahrometeorologichni umovy 2023–2024 silskohospodarskoho roku za danymy meteostantsii Uman*. [Agrometeorological conditions of the 2023–2024 agricultural year according to the data of Uman weather station]. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho natsionalnoho universytetu*. 2025. № 106. S. 55–65. <https://doi.org/10.32782/2415-8240-2025-106-1-55-65> [in Ukrainian].

3. Vozhehova R. A. (2019). *Napriamy adaptatsii haluzi roslynnytstva do rehionalnykh zmin klimatu*. [Directions for adapting crop production to regional climate changes]. *Klimatychni zminy ta silske hospodarstvo. Vykylyk dlia ahramoi nauky ta osvity: materialy II Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (Kyiv–Mykolaiv–Kherson). 2019. S. 6–8. [in Ukrainian].

4. Lyzun S. O. (Ed.). (2017). *Formuvannia ta realizatsiia natsionalnoi ekolohichnoi polityky Ukrainy: monohrafiia* [Formation and Implementation of the National Environmental Policy of Ukraine (Monograph)]. Sumy: Universytetska Knyha. 2017. 336 s. ISBN 978-966-680-637-9 [in Ukrainian].

5. Jägermeyr J., Müller C., Minoli S., Schmid E., Bodirsky B. L., Boero R., et al. (2021). A global dataset for the projected impacts of climate change on four major crops. *Scientific Data*. 2021. №8 (1), 226 p. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01150-7>

6. Kumar, R., & Rani, A. (2025). The multifaceted impact of climate change on agricultural productivity: A systematic literature review of SCOPUS-indexed studies (2015–2024). *Discover Sustainability*. 2025. № 6(1), 229p. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01229-2>

7. Mohamed S., Koroma A., Posite R. V., LY A., Tejan Bah A. M., Abdulai A., Kokouvi A. Y., Moutoiwaf B.,

Kanito D., Achenef D. F. (2025). A comprehensive review of climate change adaptation and disaster risk reduction in Africa. *Journal of Water and Climate Change*. 2025. №16 (5): P. 1831–1862. <https://doi.org/10.2166/wcc.2025.741>

8. Andrade, R. R., Lopes, E. R., & Afonso, F. R. (2024). Analysis of the impacts of climate change on agriculture in Angola. *Agronomy*. 2024. № 14(4), 783 p. <https://doi.org/10.3390/agronomy14040783>

9. Ortiz-Bobea A., Ault T. R., Carrillo C. M., Chambers R. G., & Lobell D. B. (2021). Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth. *Nature Climate Change*. 2021. № 11. P. 306–312. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01000-1>

10. Hasegawa, T., Sakurai, G., Fujimori, S., Takahashi, K., Hijioka, Y., & Masui, T. (2021). Extreme climate events increase risk of global food insecurity and adaptation needs. *Nature Food*. 2021. № 2. P. 587–595

11. Wu H., Su X., Huang S., et al. (2025). Decreasing dynamic predictability of global agricultural drought with warming climate. *Nature Climate Change*. 2025. № 15. P. 411–419. <https://doi.org/10.1038/s41558-025-02289-y>

Новак Ж.М., Рябовол Л.О., Новак А.В., Синьоок І.В., Кулик В.П., Новак М.А., Черниш Р.І. Характеристика погодних умов 2020–2025 сільськогосподарських років у центральному Лісостепу України

У світі спостерігається зміна клімату, що охоплює всі континенти, найкритичнішими наслідками якої є тривалі посухи, що найчастіше спостерігаються у регіонах Південної півкулі. Численними дослідженнями у різних регіонах світу фіксуються підвищені температури повітря, що підсилюють негативний ефект дефіциту опадів. У результаті негативної їх дії, сільськогосподарські рослини не можуть у повній мірі реалізувати свій потенціал продуктивності, а аграрії недоотримують врожай.

Метою досліджень є аналіз показників погоди, зокрема, температури повітря, кількості опадів та відносної вологості повітря впродовж 2020–2025 сільськогосподарських років.

Кліматичні показники навколишнього природного середовища впродовж жовтня 2020–вересня 2025 років отримано згідно спостережень метеостанції Умань. Типові показники у регіоні встановлено як середні за 30 років – з 1991 до 2020 рік.

За спостереженнями метеостанції м. Умань впродовж п'яти сільськогосподарських років, середнє перевищення температури понад норму становило відповідно 0,4; 0,6; 1,6; 3,0 і 1,2 °С. Перевищення температурного режиму порівняно до середньобогаторічної норми спостерігали впродовж січня (2,1–5,5 °С), лютого (2,1–6,5 °С), березня (2–4,2 °С), липня (2,3–3,4 м), серпня (2,8–3,0 °С), вересня (3,9–5,2 °С) і жовтня (2,5–4,4 м). Проте травень протягом п'яти років мав стабільні показники.

За роками досліджень спостерігали зменшення кількості опадів відносно середньобогаторічних показників: у 2021–2022 р. – на 113 мм, 2022–2023 р. – на 100 мм, 2023–2024 р. – на 147 мм, 2024–2025 р. – на 31 мм. Зафіксовано збільшення тривалості посушливих і дощових періодів.

Середня відносна вологість повітря впродовж останніх чотирьох років поступалась нормі на 2–4 %.

Ці процеси зумовлюють необхідність створення посухостійких сортів і гібридів сільськогосподарських культур.

Ключові слова: температура повітря, кількість опадів, відносна вологість повітря, сільськогосподарський рік

Novak Zh.M., Riabovol L.O., Novak A.V., Syniok I.V., Kulyk V.P., Novak M.A., Chernysh R.I. Characteristics of Weather Conditions in the Central Forest-Steppe of Ukraine During 2020–2025 agricultural years

Climate change is occurring worldwide and affects all continents, with prolonged droughts being among the most critical consequences, particularly frequent in regions of the Southern Hemisphere. Numerous studies conducted in various regions of the world report elevated air temperatures, which intensify the negative effects of precipitation deficit.

As a result of their adverse effects, agricultural plants are unable to fully realize their productive potential, and farmers experience yield losses.

The aim of the study was to analyze weather parameters—specifically air temperature, precipitation, and relative air humidity—during the 2020–2025 agricultural years.

Climatic indicators of the natural environment for the period from October 2020 to September 2025 were obtained based on meteorological observations from the Uman weather station. Typical regional indicators were established as 30-year averages (1991–2020).

According to observations from the Uman meteorological station over the five agricultural years, the mean temperature exceeded the long-term norm by 0.4, 0.6, 1.6, 3.0, and 1.2 °C, respectively. Temperature anomalies relative to the long-term average were recorded in January (2.1–5.5 °C), February (2.1–6.5 °C), March (2.0–4.2 °C), July (2.3–3.4 °C), August (2.8–3.0 °C), September (3.9–5.2 °C), and October (2.5–4.4 °C). May, however, remained stable throughout all five years.

A reduction in precipitation relative to long-term averages was observed in each year of the study: by 113 mm in 2021–2022, by 100 mm in 2022–2023, by 147 mm in 2023–2024, and by 31 mm in 2024–2025. An increase in the duration of both dry and rainy periods was recorded.

The average relative air humidity in the past four years was 2–4% below the climatic norm.

These processes highlight the need to develop drought-tolerant varieties and hybrids of agricultural crops.

Key words: air temperature, precipitation, relative air humidity, agricultural year

Дата першого надходження рукопису
до видання: 14.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису
після рецензування: 12.12.2025

Дата публікації: 31.12.2025